

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010039042 **Image available**
WPI Acc No: 1994-306753/199438
XRPX Acc No: N94-241367

**Facsimile machine connection to telephone line - using detection circuit
to identify number of rings from switching system and polarity of
telephone circuit to connect to facsimile machine even if accidentally
connected to telephone**

Patent Assignee: MURATA KIKAI KK (MURK)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 002
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 6233002	A	19940819	JP 9320192	A	19930208	199438 B
JP 3055343	B2	20000626	JP 9320192	A	19930208	200035

Priority Applications (No Type Date): JP 9320192 A 19930208

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 6233002	A		11	H04M-011/00	
JP 3055343	B2		11	H04M-011/00	Previous Publ. patent JP 6233002

Abstract (Basic): JP 6233002 A

The facsimile telegraphy device consists of telephone circuit (5) and mini telephone set (6). When the telephone switching machine gives out a 16Hz ring tone for predetermined number of times, it is detected by arrival of mail detection circuit (18). After detection, the current mode logic relay (16) is switched by a relay controlling circuit (31) to the break contact side and central processor (7) closes the telephone circuit. The telephone switching machine supplies electric current to the telephone circuit.

When the current mode logic relay is switched to the break contact side, the central processor detects the polarity of electric current which flows to the telephone circuit through the polarity detection circuit (25). The central processor switches polarity change relay (30) by relay controlling circuit (31), based on the polarity detected so that the polarity of telephone circuit gets adjusted with mini telephone set to the contact side of either of break contacts.

ADVANTAGE - Provides change over automatically when device is connected to telephone circuit.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3055343号
(P3055343)

(45) 発行日 平成12年6月26日 (2000.6.26)

(24) 登録日 平成12年4月14日 (2000.4.14)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I
H 0 4 M 11/00	3 0 3	H 0 4 M 11/00 3 0 3
H 0 4 N 1/00	1 0 4	H 0 4 N 1/00 1 0 4 B

請求項の数1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平5-20182	(73) 特許権者	000006297 村田機械株式会社 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
(22) 出願日	平成5年2月8日 (1993.2.8)	(72) 発明者	野村 明男 京都市伏見区竹田向代町136番地 村田 機械 株式会社 本社工場 内
(65) 公開番号	特開平6-233002	(74) 代理人	100068755 弁理士 風田 博宣
(43) 公開日	平成6年8月19日 (1994.8.19)		
審査請求日	平成10年6月18日 (1998.6.18)	審査官	岩井 健二
		(56) 参考文献	特開 昭63-149957 (J P, A) 特開 平6-189389 (J P, A) 実開 昭63-173961 (J P, U)
		(58) 調査した分野 (Int.Cl., DB名)	H04M 11/00 - 11/10 H04N 1/00 - 1/00 108

(54) 【発明の名称】 ファクシミリ装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 子電話機を接続可能なファクシミリ装置において、交換機からの呼出信号の検出に基づいて回線の閉結を行う回線閉結手段と、同手段による回線閉結時に、電話回線の極性を検出する極性検出手段と、その検出された極性に基づいて、電話回線の極性と子電話機の極性とを整合させる極性整合手段と、子電話機を鳴動させるための呼出信号を一方性素子により無効にする無効手段とを設けたファクシミリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、子電話機を接続可能なファクシミリ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 この種のファクシミリ装置においては、

2

子電話機を接続することにより、相手側がファクシミリ装置の場合はファクシミリ通信を、相手側が電話機の場合は通話を行うことができるようになっている。即ち、受信時においては、交換機側から16Hzの呼出信号が送信されてきて、その呼出信号が所定回数検出されると、電話回線が閉結されて着信となる。そして、発信側からファクシミリ装置であることを示すCNG信号が送信されてくると、ファクシミリ受信動作が開始される。又、子電話機は、通信待機状態では電話回線と接続されているが、着信されて電話回線が閉結されると、交換機側からの呼出信号が停止されるため、子電話機は鳴動されない。しかし、発信側が電話機かもしれないので、着信後に疑似的にベル音を発生して子電話機を鳴動させ、使用者に着信を知らせるようにしている。

【0003】 又、この種のファクシミリ装置において

は、交換機側から16Hzの呼出信号が送信されてきてから、電話回線が閉結されて着信となるまでの間、子電話機がその呼出信号によって鳴動されるのを阻止する必要がある。即ち、装置に着信される前に、子電話機の鳴動に基づいて子電話機をオフフックしてしまうと、発信側がファクシミリ装置の場合には、所定操作を行ってファクシミリ受信動作に移行させる必要が生じる。従って、着信待機中は、子電話機の鳴動を防止することが必要である。

【0004】そのため、従来のファクシミリ装置では、交換機側からの呼出信号を検出したときに、直ちに子電話機と電話回線との接続を開路して、その呼出信号が子電話機に入力されるのを阻止するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、交換機側からの呼出信号を検出してから、子電話機と電話回線との接続を開路するまでの間には若干のタイムラグが生じるため、呼出信号が子電話機へ入力されるのを完全に阻止することは困難である。

【0006】ここで、子電話機として、呼出信号により直接駆動される磁石電鈴等の機械的なリングを有する600形電話機等を使用した場合には、僅かに入力された呼出信号によってリングが鳴動されるというおそれはほとんどない。

【0007】ところが、電子式のリング（トーンリング）を有するいわゆるホームテレホン等の電話機においては、図5（a）に示すように、呼出信号が少なくとも1周期分入力されると、トーンリングが鳴動してしまうものであった。従って、子電話機として、トーンリングを有するものを使用すると、たとえ呼出信号の検出直後に子電話機と電話回線との接続を開路するようにしても、トーンリングが鳴動するおそれがあるという問題があった。

【0008】そこで、電話回線と子電話機との間に、電話回線側から子電話機側への電流の通過のみを許容するようにダイオードを介在させて、電話交換機からの呼出信号がそのダイオードを介して子電話機に入力されるように構成することが考えられている。この場合、図5（b）に示すように、子電話機には16Hzの呼出信号が正の半波となった状態で入力されるが、子電話機のトーンリングはその正の半波に基づいて鳴動されることはない。従って、これにより、電話交換機からの呼出信号による子電話機の鳴動を確実に阻止することができる。

【0009】しかしながら、このように構成した場合には、次のような新たな問題が生じる。即ち、前記のようなファクシミリ装置では、子電話機のオフフックを検出するためのオフフック検出回路が設けられている。このオフフック検出回路はLEDとホトトランジスタとよりなるホトカブラより構成されている。そして、電話機がオフフックされたときに、同電話機に供給される直流電

流によるLEDの発光に伴ってホトトランジスタがオンすることにより、装置はオフフックを判断している。

【0010】従って、例えば電話をかけるために子電話機をオフフックした場合に、交換機側から子電話機に供給される直流電流がダイオードによって遮断されると、オフフック検出回路が作動されなくなってしまう。すると、オフフックしたにも関わらず、装置ではオフフックと判断されずに、通話不能状態となってしまう。そのため、前記のように電話回線と子電話機との間にダイオードを設けた場合には、交換機からの直流電流がダイオードによって遮断されないように、電話回線側の極性を考慮した上で、同回線と装置とを接続する必要がある。

【0011】ところが、場合によっては、作業者の手違い等により、子電話機に対して電話回線の極性が誤った状態、即ち交換機からの直流電流がダイオードによって遮断される状態で、装置の設置が行われることがある。従って、このような場合には、前述のように、装置側で子電話機のオフフックを検出できずに、通話不能状態となってしまうという問題がある。

【0012】本発明は上記問題点を解消するためになされたものであって、その目的は、装置を電話回線に接続したときに、電話回線の極性が子電話機に対して誤った状態になっても、その極性を正常な状態に自動的に合わせることでできるファクシミリ装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明では、子電話機を接続可能なファクシミリ装置において、交換機からの呼出信号の検出に基づいて回線の閉結を行う回線閉結手段と、同手段による回線閉結時に、電話回線の極性を検出する極性検出手段と、その検出された極性に基づいて、電話回線の極性と子電話機の極性とを整合させる極性整合手段と、子電話機を鳴動させるための呼出信号を一方性素子により無効にする無効手段とを設けたものである。

【0014】

【作用】従って、本発明によれば、電話交換機から呼出信号が送信されてきて、その呼出信号の検出に基づいて回線閉結手段により回線の閉結が行われると、電話交換機からの直流電流が電話回線上を流れることになる。そして、この回線閉結時には、極性検出手段により電話回線の極性が検出される。そして、その検出された極性に基づいて、極性整合手段により、電話回線の極性が子電話機に対して整合される。従って、装置を電話回線に接続したときに、電話回線の極性が子電話機に対して誤った状態になっても、その極性が正常な状態に自動的に合わせられる。このため、一方性素子による無効手段により子電話機が鳴動されないように呼出信号を無効にしても、電話回線から供給される直流電流に影響を与えることはない。従って、子電話機のオンフック又はオフフ

ックが正しく検出される。

【0015】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例を図面に基づいて説明する。図1に示すように、このファクシミリ装置1は、ファクシミリ装置本体2と、NCU（ネットワークコントロールユニット）3と、付属電話機4とを有している。ファクシミリ装置本体2は、相手側との間で画データの送受信、即ちファクシミリ動作を行う。NCU3は、電話回線5との接続を制御する。付属電話機4は、相手側との間で通話動作を行う。

【0016】又、このファクシミリ装置1には、図示しないケーブルを介して子電話機6が接続され、この子電話機6によっても相手側との間で通話動作を行うことができる。尚、この実施例では、子電話機6として、いわゆるホームテレホン等のトーンリングを有するものが使用されている。

【0017】ここで、前記ファクシミリ装置本体2について説明する。CPU（中央処理装置）7には、ファクシミリ装置本体2全体の動作及びNCU3の動作を制御するためのプログラムを記憶したROM（リードオンリメモリ）8、及び各種情報を一時的に記憶するRAM（ランダムアクセスメモリ）9が接続されている。モデム10は、送受信データの変調、復調を行うとともに、相手先の電話番号に対応したプッシュトーン（DTMF）信号等を発生する。

【0018】又、モデム10内には、トーン発生回路11及びトーン検出回路12が設けられ、トーン発生回路11は1100Hzの呼出し音（CNG）、2100Hzの被呼局識別信号（CED）、及び後述する疑似リングバックトーン等を発生する。そして、トーン検出回路12は、それらCNG信号やCED信号の検出を行う。

【0019】又、前記CPU7には、原稿上の画像を読み取るための読取部13、受信された画データに基づいて記録紙上に印刷を行うための記録部14が接続されている。更に、このCPU7には、ブザー音を発生して、操作者に発信側からの着信を知らせるためのブザー15や、電話番号等を入力するためのダイヤルキー等の操作キー（図示しない）が接続されている。

【0020】次に、前記NCU3について説明する。回線閉結手段としてのCMLリレー16は電話回線5を、前記ファクシミリ装置本体2のモデム10側と後述する着信検出回路18側とに選択的に接続するために設けられている。そして、図1に実線で示すように、CMLリレー16がa接点側に切り換えられたときには、電話回線5が着信検出回路18側に接続される。一方、図1に鎖線で示すように、CMLリレー16がb接点側に切り換えられたときには、電話回線5がトランス17を介してモデム10側に接続される。尚、このCMLリレー16は、装置の通信待機状態ではa接点側に切り換え配置されている。

【0021】前記着信検出回路18はホトカブラから構成されており、LED18aは前記CMLリレー16のa接点側に接続され、ホトトランジスタ18bは前記CPU7に接続される。そして、CPU7は、LED18aの発光に伴うホトトランジスタ18bのオン/オフを監視し、そのオン/オフに基づいて電話回線5上の16Hzの呼出信号（リングトーン）の有無を検出する。

【0022】第1及び第2のオフフック検出回路19、20は、前記着信検出回路18と同じくホトカブラから構成されている。そして、LED19a、20aは前記付属電話機4及び子電話機6に接続され、ホトトランジスタ19b、20bは前記CPU7に接続される。尚、LED19a、20aはそれぞれ一対ずつ設けられ、極性が逆の状態でも互いに並列に配置されている。そして、CPU7は、LED19a、20aの発光に伴うホトトランジスタ19b、20bのオン/オフを監視し、そのオン/オフに基づいて各電話機4、6のオフフック状態（ハンドセットを取り上げた状態）を検出する。

【0023】呼出電圧発生回路21は、各電話機4、6のオフフックを検出するために、各電話機4、6に所定電流を供給するためのものであり、入力電圧として+24Vが付与されている。即ち、電話機4、6がオフフックされると、電話交換機側はこの呼出電圧発生回路21から同電話機4、6に供給される電流に基づいて、前記オフフック検出回路19、20がオンされる。そして、そのオフフック検出回路19、20のオンの検出に基づいて、CPU7はオフフック状態を認識する。又、呼出電圧発生回路21は、16Hzの疑似ベル信号を発生して子電話機6のトーンリング（図示しない）を鳴動させ、使用者に発信側からの着信を知らせる機能も有している。尚、この疑似ベル信号については、後に詳述する。

【0024】又、この呼出電圧発生回路21は、各電話機4、6に対し、それぞれ第1及び第2のTELリレー22、23を介して電話回線5と切り換え可能に接続されている。そして、図1に実線で示すように、TELリレー22、23がa接点側に切り換えられたときには、電話機4、6が電話回線5側に接続される。一方、図1に鎖線で示すように、TELリレー22、23がb接点側に切り換えられたときには、電話機4、6が呼出電圧発生回路21に接続される。尚、装置の通信待機状態では、TELリレー22、23がa接点側に切り換え配置されて、電話機4、6と電話回線5との接続が閉路されている。トランス24は付属電話機4に接続され、その出力側は前記モデム10に接続されている。

【0025】極性検出手段としての極性検出回路25は、第1及び第2のホトカブラ26、27より構成されている。そして、各LED26a、27aは前記CMLリレー16とモデム10との間に接続され、各ホトトランジスタ26b、27bは前記CPU7に接続される。

尚、各LED26a、27aは、極性が逆の状態に互いに並列に配置されている。そして、CPU7は、LED26a、27aの発光に伴うホトトランジスタ26b、27bのオン/オフを監視し、そのオン/オフに基づいて電話回線5上を流れる直流電流の極性を検出する。

【0026】即ち、例えば電話交換機から電話回線5を介して供給される直流電流の向きが、図1の矢印P1方向の場合には、第2のホトカブラ27のLED27aが発光されてホトトランジスタ27bがオンされる。そして、このホトトランジスタ27bのオンに基づいて、CPU7は、電話回線5上を流れる電流の向きが矢印P1方向であると判断する。又、その逆に、電話回線5上を流れる電流の向きが矢印P2方向の場合には、第1のホトカブラ26がオンされ、CPU7はそのオンに基づいて、電流の向きが矢印P2方向であると判断する。

【0027】無効手段を構成する方向性素子としてのダイオード28は子電話機6と第2のTELリレー23との間に介在され、電話回線5側から子電話機6側への電流の通過のみを許容するように配置されている。切換リレー29はダイオード28と並列に接続され、電話回線5を、ダイオード28を介して子電話機6に接続するか、或いはダイオード28をバスして子電話機6に接続するかを選択的に切り換えるために設けられている。

【0028】即ち、図1に実線で示すように、切換リレー29がa接点側に切り換えられたときには、子電話機6がダイオード28を介して電話回線5に接続される。一方、図1に鎖線で示すように、切換リレー29がb接点側に切り換えられたときには、ダイオード28と並列に接続されたバイパス路が形成される。従って、子電話機6がダイオード28をバスした状態で電話回線5に接続されることになる。尚、装置の通信待機状態では、切換リレー29がa接点側に切り換え配置されて、子電話機6と電話回線5とがダイオード28を介して接続されている。

【0029】極性整合手段としての極性切換リレー30は、前記第2のTELリレー23と電話回線5との間に介在され、この切換リレー30の切り換えによって、子電話機6に対する電話回線5の極性が反転される。即ち、例えば、電話交換機からの電流が電話回線5上を図1の矢印P1方向へ流れるとする。この場合、同図に実線で示すように、極性切換リレー30がa接点側に切り換えられたときには、子電話機6側へ流れる電流の向きは、前記ダイオード28によりその流れが許容される方向(図1の矢印Q1方向)となる。一方、図1に鎖線で示すように、極性切換リレー30がb接点側に切り換えられたときには、子電話機6側へ流れる電流の向きは、ダイオード28によりその流れが遮断される方向(図1の矢印Q2方向)となる。

【0030】リレー制御回路31は前記CPU7に接続され、このリレー制御回路31によって前記CMLリ

ー16、第1及び第2のTELリレー22、23、切換リレー29、及び極性切換リレー30の各リレーが切り換え制御される。

【0031】そして、電話回線5を介して電話交換機側から16Hzの呼出信号が送信されてくると、CPU7はその呼出信号を着信検出回路18を介して検出する。そして、CPU7はその呼出信号を所定回数(本実施例では2回)検出すると、リレー制御回路31によりCMLリレー16をb接点側に切り換えさせて、電話回線5をモデム10側に接続させる。これにより、電話回線5はモデム10を介して閉ループを形成する。つまり電話回線5が閉結され、この状態で、電話交換機から供給される直流電流が電話回線5上を流れることになる。

【0032】又、CPU7は、この電話回線5の閉結時即ちCMLリレー16がb接点側へ切り換えられている間に、極性検出回路25を介して、電話回線5上を流れる電流の極性を検出する。そして、CPU7は、その検出された極性に基づいて、電話回線5の極性が子電話機6に対して整合するように、リレー制御回路31により極性切換リレー30をa、b接点のいずれかの接点側に切り換えさせる。

【0033】尚、電話回線5の極性が子電話機6に対して整合するとは、電話交換機から電話回線5を介して子電話機6側へ供給される電流の向きが、ダイオード28によりその流れが許容される方向(図1の矢印Q1方向)になることをいう。例えば、電話交換機からの電流が電話回線5上を図1の矢印P2方向へ流れる場合には、同図に鎖線で示すように、極性切換リレー30がb接点側に切り換えられる。これにより、子電話機6側へ供給される電流の向きは、ダイオード28によりその流れが許容される矢印Q1方向となり、電話回線5の極性が子電話機6に対して整合される。

【0034】又、CPU7は、前記CMLリレー16のb接点側への切り換え時に、図1に鎖線で示すように、リレー制御回路31によりTELリレー22及び切換リレー29もb接点側に切り換え、電話機4、6を呼出電圧発生回路21に接続させる。このとき、子電話機6は、ダイオード28をバスした状態で呼出電圧発生回路21に接続される。

【0035】その後、CPU7は、トーン検出回路12による発信側からのCNG信号の検出を開始するとともに、モデム10内のトーン発生回路11を動作させて、発信側へ疑似リングバックトーンを所定回数(本実施例では12回)送出させる。そして、CPU7は、トーン検出回路12を介して発信側からのCNG信号を検出すると、発信側がファクシミリ装置であると判断して、所定のファクシミリ手順に従ったファクシミリ動作を開始させる。

【0036】又、疑似リングバックトーンの送出を4回行った時点で、未だCNG信号が検出されない場合は、

CPU7は発信側が電話機であるかもしれないと判断する。そして、CPU7は、ブザー15を作動させてブザー音を所定回数（本実施例では9回）発生させる。又、同時に、CPU7は、呼出電圧発生回路21を作動させて16Hzの疑似ベル信号を発生させ、子電話機6のトーンリングを所定回数（本実施例では9回）鳴動させる。これらブザー音やトーンリングの鳴動によって、使用者に発信側からの着信が知らされる。尚、図2に示すように、これらブザー音や疑似ベル信号は、2秒の間隔を置いて1秒間ずつ発生される。

【0037】そして、これらブザー音やトーンリングの鳴動に基づいて、付属電話機4或いは子電話機6がオフフックされると、第1或いは第2のオフフック検出回路19、20がオンする。すると、CPU7は、リレー制御回路31によりCMLリレー16、及びTELリレー22、23をa接点側に切り換え配置させて、電話回線5を電話機4、6に接続させ、通話可能状態にする。このとき、切換リレー29はb接点側に配置されているので、子電話機6はダイオード28をバスした状態で電話回線5に接続される。

【0038】尚、通話終了後に、子電話機6がオフフックされると、CPU7は、図1に実線で示すように、切換リレー29を再びa接点側に切り換えて、子電話機6と電話回線5とをダイオード28を介して接続させる。

【0039】尚、前述の疑似リングバックトーンとは、発信側に対して疑似的に送出されるリングバックトーンのことである。即ち、図2に示すように、交換機側から16Hzの呼出信号（リングトーン）が2回送信されてきた時点で、ファクシミリ装置本体2は着信して発信側との間の回線を閉結させるが、このとき電話交換機から発信側へ送信されるリングバックトーンも停止される。しかし、このような場合に、例えば発信側が電話機の場合は、リングバックトーンが2回で停止されてしまうにもかかわらず、本機から何ら応答がない状態というのは不自然である。そのため、発信側から呼出信号が2回送信されてきて着信した時点で、発信側に疑似リングバックトーンを送出することにより、その不自然さを解消するようにしている。

【0040】尚、この疑似リングバックトーンは、前記ブザー音や疑似ベル信号と同じく、2秒の間隔を置いて1秒間ずつ送出されるようになっている。そして、疑似リングバックトーンが送出されている間は、トーン検出回路12によりCNG信号を検出することができないので、前述のCNG信号の検出は、疑似リングバックトーンが送出されていない2秒の間に行われる。即ち、疑似リングバックトーンの送出と、CNG信号の検出とは、交互に行われる。

【0041】次に、前記のように構成されたファクシミリ装置の作用を、図2のタイミング図及び図3、図4のフローチャートに従って説明する。さて、このファク

シミリ装置の受信時には、CPU7の制御のもとで、図3のフローチャートに示すような動作が行われる。即ち、電話機4、6がオフフックされない状態で、交換機側から16Hzの呼出信号が送信されてきて、その呼出信号が2回検出されると（ステップS1～S2）、CMLリレー16、TELリレー22、23、及び切換リレー29がb接点側に切り換えられる（ステップS3）。又、このCMLリレー16がb接点側へ切り換えられている間に、極性検出回路25により電話回線5上を流れる電流の極性が検出される（ステップS4）。そして、その検出された極性に基づいて、極性切換リレー30が切り換え制御されて、電話回線5の極性が子電話機6に対して整合される（ステップS5）。

【0042】従って、CMLリレー16がb接点側へ切り換えられて、電話交換機からの直流電流が電話回線5上を流れる場合、その電流の向きが図1のP1、P2方向のいずれであっても、子電話機6側に供給される電流の向きは常にQ1方向となる。

【0043】そして、このように、CMLリレー16、TELリレー22、23、切換リレー29、及び極性切換30リレーの切り換えが行われた状態で、発信側への疑似リングバックトーンの12回の送出が開始される（ステップS6）。

【0044】そして、疑似リングバックトーンが4回送出される間に、発信側からのCNG信号が検出されると、発信側がファクシミリ装置であると判断されて、疑似リングバックトーンの送出が停止される（ステップS7～S8）。そして、ファクシミリ受信動作に移行される（ステップS9）。

【0045】又、疑似リングバックトーンが4回送出される間に、CNG信号が検出されなかった場合には、発信側が電話機であるかもしれないと判断されて、ブザー音及び疑似ベル信号の発生が開始され、付属電話機4及び子電話機6が9回鳴動される（ステップS10～S11）。尚、フローチャートには示していないが、ブザー音及び疑似ベル信号が発生されている間にCNG信号が検出された場合には、ファクシミリ受信動作に移行される。

【0046】そして、例えば、前記疑似ベル信号による子電話機6の鳴動に基づいて、子電話機6をオフフックすると、ブザー音や疑似ベル信号の発生及び疑似リングバックトーンの送出が停止される（ステップS12～S13）。又、同時に、CMLリレー16及びTELリレー22、23がa接点側に切り換えられて、子電話機6がダイオード28をバスした状態で電話回線5に接続され、通話可能状態になる（ステップS14）。従って、発信側が電話機の場合は、通話が行われる（ステップS15）。そして、通話が終了して子電話機6をオフフックすると、切換リレー29がa接点側に切り換えられて、子電話機6と電話回線5とがダイオード28を介し

11

て接続される(ステップS16~S17)。尚、極性切換リレー30は、電話回線5の極性が子電話機6に対して整合するように切り換えられた状態で保持される。

【0047】又、ブザー音や疑似ベル信号が9回発生される間に、オフフックが検出されなかった場合には、ファクシミリ受信動作が開始される(ステップS18~S19)。即ち、発信側で手動送信によりファクシミリ通信が行われた場合には、CNG信号が送出されてこない。そのため、このような場合でも、オフフックすることなくファクシミリ受信できるように、着信から所定期間中にCNG信号が検出されなかったら、自動的にファクシミリ動作に移行するようにしている。尚、この場合も、極性切換リレー30は、電話回線5の極性が子電話機6に対して整合するように切り換えられた状態で保持される。

【0048】以上のように、子電話機6は、通信待機状態でオンフックされているときには、ダイオード28を介して電話回線5と接続され、前記交換機側からの呼出信号が2回検出されているときには、その呼出信号がダイオード28を介して子電話機6に入力される。従って、図5(b)に示すように、子電話機6側には電話回線5上の16Hzの呼出信号が正の半波となった状態で入力されるが、子電話機6内のトーンリングはその正の半波に基づいて鳴動されることはない。つまり、トーンリングが鳴動されるには、呼出信号が少なくとも1周期分入力される必要があるが、この実施例においては、呼出信号が1周期分入力されることがない。

【0049】即ち、子電話機6へ入力される呼出信号は、ダイオード28によって無効化されて、呼出信号としての役目を成さなくなる。従って、たとえ子電話機6がトーンリングを有するものであっても、交換機側からの呼出信号によって子電話機6が鳴動することを確実に防止することができる。

【0050】尚、図5(a)に示すように、ファクシミリ装置本体2側には、電話回線5上の16Hzの呼出信号がそのままの状態を入力されるので、CPU7はその呼出信号を着信検出回路18を介して確実に2回検出して、着信とすることができる。従って、ダイオード28の影響によって着信動作に支障が生じたりするおそれはない。又、子電話機6は、着信時にダイオード28をパスした状態で呼出電圧発生回路21と接続され、オフフック時においてもダイオード28をパスした状態で電話回線5と接続されている。従って、ダイオード28の影響によって、呼出電圧発生回路21からの疑似ベル信号による子電話機6の鳴動に支障が生じたり、子電話機6による通話動作に支障が生じたりすることを防止することができる。

【0051】更に、本実施例では、電話交換機からの直流電流の向きが図1のP1、P2方向のいずれであっても、極性切換リレー30により、子電話機6側に供給さ

12

れる電流の向きが常にQ1方向にされる。従って、装置を電話回線5に接続したときに、子電話機6に対して電話回線5の極性がどのような状態となっても、その極性は正常な状態に自動的に合わせられ、電話交換機から子電話機6へ供給される電流がダイオード28によって遮断されてしまうというおそれがない。

【0052】次に、このファクシミリ装置の子電話機6による発信時には、CPU7の制御のもとで、図4のフローチャートに示すような動作が行われる。即ち、前述の図3のステップS2において、子電話機6をオフフックすると、切換リレー29がb接点側に切り換えられて、子電話機6がダイオード28をパスした状態で電話回線5に接続される(ステップS20)。そして、所定のダイヤル操作を行った後に、相手側でオフフックされると、相手側との間で通話が行われる(ステップS21~S22)。そして、通話が終了して子電話機6をオンフックすると、切換リレー29がa接点側に切り換えられて、電話回線5と子電話機6とがダイオード28を介して接続される(ステップS23~S24)。

【0053】即ち、子電話機6は、オフフック時にはダイオード28をパスした状態で電話回線5と接続される。従って、発信時においても、前記受信時と同じく、ダイオード28の影響によって通話動作に支障が生じたりすることを防止することができる。

【0054】又、前記図3のフローチャートで説明したように、一旦CMLリレー16による回線閉結が行われると、極性切換リレー30により、電話回線5の極性が子電話機6に対して整合した状態で保持される。そのため、以後、電話をかけるために子電話機6をオフフックしても、電話交換機からの電流が矢印Q1方向へ必ず流れるので、そのオフフックを第2のオフフック検出回路20により確実に検出することができる。従って、オフフックしたにも係わらず、装置でオフフックと判断されずに、通話不能状態になってしまうというおそれがない。

【0055】尚、図3及び図4のフローチャートには示さなかったが、図示しないスタートキー等の操作によりファクシミリ送信を開始する場合にも、CMLリレー16がb接点側に切り換えられて、回線閉結が行われる。そして、このCMLリレー16の切り換え時にも、前記ファクシミリ受信時と同様に、極性切換リレー30により、電話回線5の極性が子電話機6に対して整合するように切り換えられる。

【0056】以上のように、この実施例のファクシミリ装置では、通信待機状態で子電話機6がオンフックされているときには、切換リレー29がa接点側に切り換え配置されて、子電話機6と電話回線5とがダイオード28を介して接続されている。そして、着信時や子電話機6のオフフック時には、切換リレー29がb接点側に切り換え配置されて、子電話機6と電話回線5とがダイオ

ード28をパスした状態で接続される。

【0057】従って、装置の通信待機状態で、交換機側から16Hzの呼出信号が送出されてきて、その呼出信号が2回検出されているときには、子電話機6と電話回線5とはダイオード28を介して接続されている。そのため、子電話機6には前記呼出信号が正の半波となった状態で入力されるので、たとえ子電話機6がトーンリングを有するものであっても、その2回の呼出信号によって鳴動されるということはない。

【0058】従って、着信される前に、子電話機6の鳴動に基づいて子電話機6をオフフックしてしまうというおそれなくなる。即ち、子電話機6は、発信側がファクシミリ装置ではなくて電話機であると判断されてから、疑似ベル信号によって鳴動されるので、発信側がファクシミリ装置の場合に、鳴動に基づいて子電話機6をオフフックしてしまうというおそれがほとんどなくなる。従って、発信側からのファクシミリ通信や電話通信をスムーズに受けることができる。

【0059】又、ファクシミリ装置本体2よりファクシミリ送信を行う場合において、そのファクシミリ装置本体2の図示しないダイヤルキー等を操作して発呼動作を行っても、子電話機6と電話回線5とがダイオード28を介して接続されているので、その発呼動作によるダイヤルパルス信号により、子電話機6が鳴動されて伴鳴りが発生するという事もない。

【0060】しかも、本実施例では、装置を電話回線5に接続したときに、子電話機6に対して電話回線5の極性がどのような状態となっても、電話交換機から子電話機6側へ供給される電流の向きが常にQ1方向にされる。そのため、前記のようにダイオード28を設けても、電話交換機から子電話機6へ供給される電流がダイオード28によって遮断されてしまうというおそれが全くない。従って、第2のオフフック検出回路20による子電話機6のオフフックの検出動作に支障を生じることがない。又、子電話機6に対して電話回線5の極性が誤った状態となっても、その極性は正常な状態に自動的に合わせられるので、装置を電話回線5に対して接続し直すという煩雑さも回避することができる。このため、ダイオード28によって、子電話機6を鳴動させないように呼出信号を無効にしても、電話回線から供給される直流電流に影響を与えることなく、子電話機6のオンフック又はオフフックを正しく検出することができる。

【0061】尚、この発明は、前記実施例に限定される

ものではなく、以下のような態様で具体化することも可能である。

(1) 交換機側からの最初の呼出信号が検出されたときに、直ちにTEリレー22、23をb接点側に切り換えて、子電話機6と電話回線5との接続を開路するように構成すること。この場合も、切換リレー29はa接点側に配置されているので、子電話機6が鳴動することはない。

(2) 交換機側からの呼出信号の検出回数を2回以外の回数に設定すること。

(3) ブザー音や疑似ベル信号の発生回数、或いは疑似リングバックトーンの送出回数を変更すること。

【0062】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、装置を電話回線に接続したときに、電話回線の極性が子電話機に対して誤った状態になっても、その極性を正常な状態に自動的に合わせることができる。このため、一方方向性素子による無効手段によって、子電話機を鳴動させないように呼出信号を無効にしても、電話回線から供給される直流電流に影響を与えることなく、子電話機のオンフック又はオフフックを正しく検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具体化したファクシミリ装置の一実施例を示すブロック回路図である。

【図2】ファクシミリ装置の受信動作を示すタイミングチャートである。

【図3】ファクシミリ装置の受信動作を示すフローチャートである。

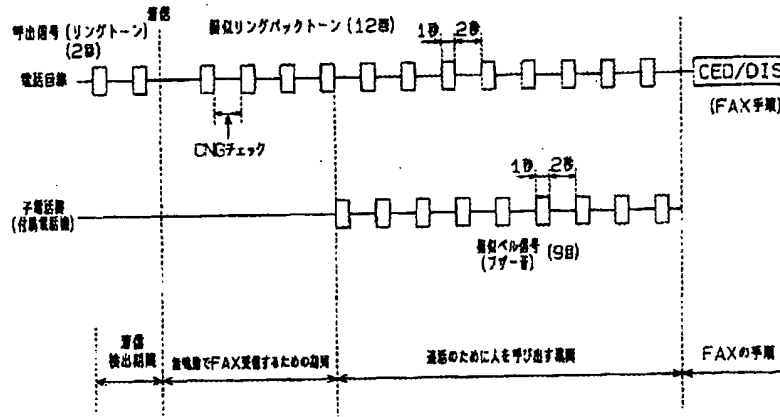
【図4】ファクシミリ装置の子電話機による発信動作を示すフローチャートである。

【図5】(a)は交換機からの呼出信号を示す波形図、(b)はダイオードを通過して正の半波となった呼出信号を示す波形図である。

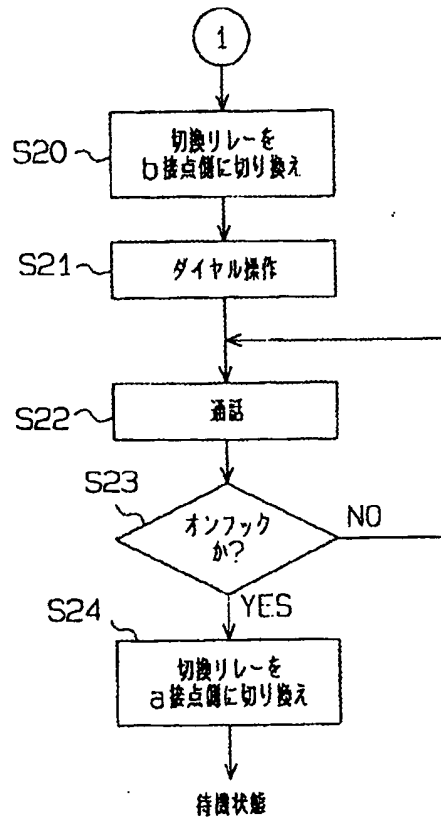
【符号の説明】

1…ファクシミリ装置、5…電話回線、6…子電話機、16…回線閉結手段としてのCMLリレー、18…着信検出回路、25…極性検出手段としての極性検出回路、26…第1のホトカブラ、27…第2のホトカブラ、28…無効手段を構成する一方方向性素子としてのダイオード、30…極性整合手段としての極性切換リレー、31…リレー制御回路。

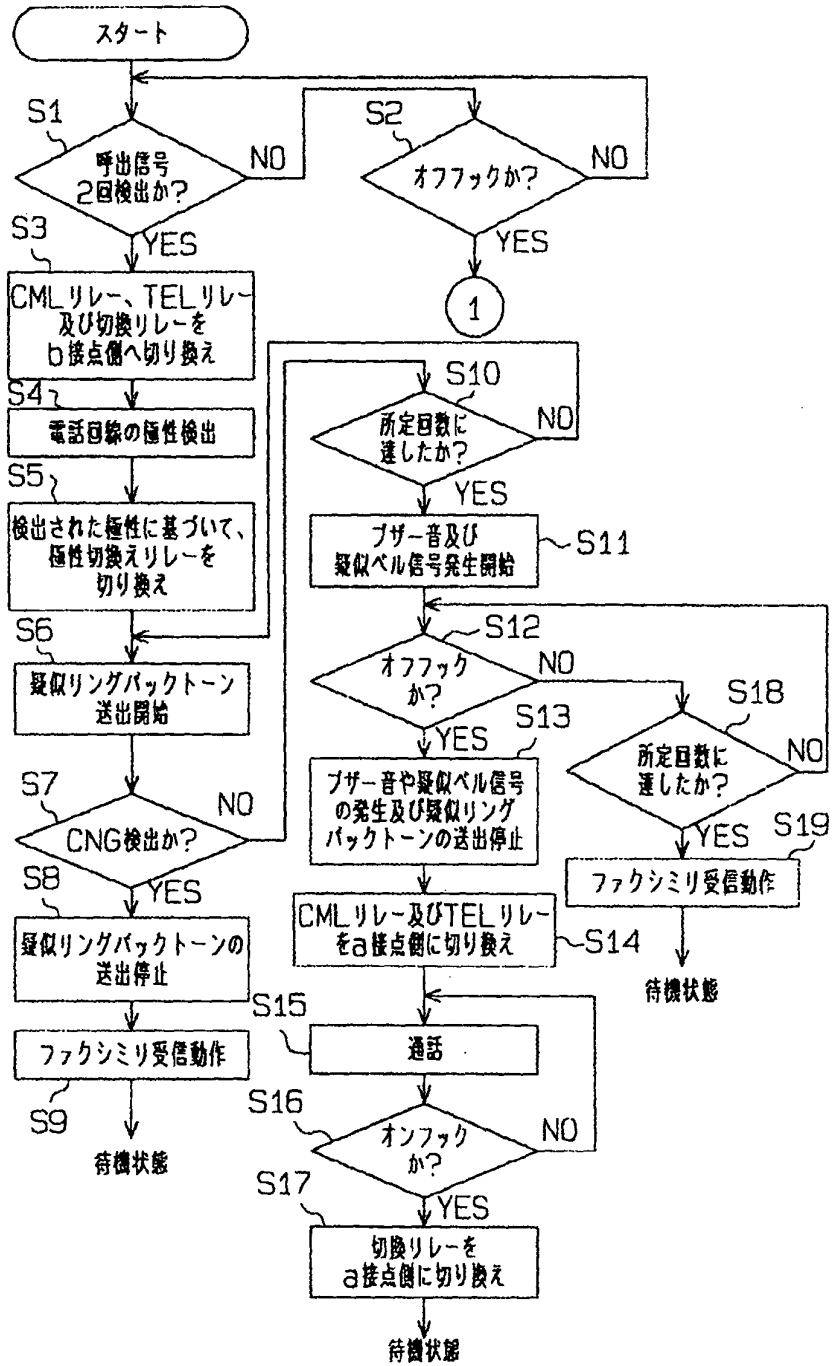
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

